

Çocuklarda Primer Mesane Boynu Disfonksiyonu

Primary Bladder Neck Dysfunction in Children: Review

Nida DİNÇEL,^a
Osman KÖSE,^b
Sevgi MİR^c

^aÇocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD,

^bÜroloji AD,

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Tıp Fakültesi

^cPediyatrik Nefroloji BD,

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,

İzmir

Geliş Tarihi/Received: 16.03.2013

Kabul Tarihi/Accepted: 09.10.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:

Nida DİNÇEL

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Tıp Fakültesi,

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, İzmir,

TÜRKİYE/TURKEY

nida_dincel@yahoo.com

ÖZET Çocuklarda işeme semptomları ile kendini gösteren primer mesane boynu disfonksiyonu, genellikle tanıda gözden kaçmakta ve bu hastaların büyük bir çoğunluğu alfa-bloker tedavi yerine farklı birçok tedavi almaktadır. Etiyoloji net olarak ortaya konulamamakla birlikte, mesane boynu seviyesinde fonksiyonel bir obstrüksiyon meydana gelmektedir. Kesin tanısı ancak videoürodinamik incelemede, işeme sırasında yeterli veya artmış detrüsrör kontraksiyonu ve sessiz pelvik taban aktivitesi ile birlikte floroskopik olarak mesane boynunun yetersiz açılmasının gösterilmesi ile mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada, çocuklarda primer mesane boynu disfonksiyonunun etiyo-lojisi, semptomatolojisi, tanı ve tedavisi değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk; alfa adreno-reseptör antagonistleri

ABSTRACT Primary bladder neck dysfunction is widely overlooked in dysfunctional voided children, and these patients generally undergo a variety of medical treatment instead of alpha-adrenergic receptor antagonists. However etiology is not certainly well known, there was a functional obstruction at the level of bladder neck. Diagnosis can be done with videourodynamic investigation by showing adequate or increased detrusor contraction and silent pelvic floor activity with fluoroscopically incompetent bladder neck opening. In this review etiology, symptoms, diagnosis and treatment of primary bladder neck dysfunction in children was summarized.

Key Words: Child; alpha-adrenoceptor antagonists

Türkiye Klinikleri J Nephrol 2014;9(1):7-12

İşeme semptomları ile hekime başvuran çocuklar, sıklıkla disfonksiyonel işeme ve aşırı aktif mesane tanıları ile takip edilmektedir. Bununla birlikte, primer mesane boynu disfonksiyonu (PMBD) aynı sıklıkta tanı almamaktadır. PMBD, nörolojik veya anatomik neden olmaksızın yeterli detrüsrör kontraksiyonuna rağmen miksiyon başlangıç safhasında ve/veya devamında mesane boynunun yeterli açılmaması olarak tanımlanmaktadır. Literatürde PMBD özellikle genç erkeklerde bildirilmektedir. Semptom ve bulgular benzer olduğundan, çocuk hastalar daha çok disfonksiyonel işeme olarak değerlendirilip tedavi edilmektedir. Donohoe ve ark. tarafından disfonksiyonel işemesi olan non-nörojenik nedenler ile videoürodinami uygulanan çocuk hastalarda %14 oranında PMBD rapor edilmiş olmakla birlikte, çocuklarda bu oranın daha fazla olması muhtemeldir.¹ Keza, primer veziköretal reflü tanısı alan ve ürodinamik inceleme yapılan 650 çocuk

hastanın değerlendirildiği Kajbafzadeh ve ark.nın yaptığı çalışmada, %10 oranında PMBD saptanmıştır.²

PMBD, ilk olarak 1933 yılında Marion tarafından erişkin erkek hastalarda tanımlanmıştır.³ Çocuklarda ise ilk kez, 1980 yılında Smey ve ark. tarafından bildirilmiştir. Araştırmacılar, nörojenik ve anatomik nedenlere bağlı olmayan disfonksiyonel işeme tanısı alıp, medikal tedavilere yanıt vermemeleri üzerine PMBD tanısı alan 18 hasta bildirmişlerdir.⁴ Ne yazık ki günümüzde hâlâ PMBD hastalarının büyük bir çoğunluğu yanlış tanı nedeni ile ilk olarak antikolinergik, antibiyotik gibi tedaviler almaktadır veya bu hastalara biyogeri bildirim uygulanmaktadır.

ETİYOLOJİ

PMBD etiyojisi net olarak aydınlatılamamıştır. Bazı araştırmacılar, fibrozis gibi strüktürel değişiklikler veya detrüsör-trigon kas morfolojisindeki anormal konfigürasyon nedeni ile mesane boynu seviyesinde meydana gelen fonksiyonel bir obstrüksiyon olabileceğini savunmaktadır.⁵ Bununla birlikte, özellikle sempatik aktiviteyi içine alan nörolojik komponent de etiyojide yer alabilir. Awad ve ark., proksimal üretradaki anormal sempatik aktiviteyi ortaya koymuşlardır.⁶ Yine benzer şekilde Crowe ve ark. ise internal sfinkter disnerjisi olan erkek hastaların mesane boynunda sempatik kontraktıl sistem ile ilişkili olan nöropeptid Y-immünoreaktif sinir yoğunluğunun artmış olduğunu göstermişlerdir.⁷ Bu bulgular, mesane boynundaki sempatik aktivite artışının mesane boynunun açılmasını zorlaştırmasının yanında işeme sırasında da kontraksiyona sebep olabileceğini düşündürmektedir. Donohoe ve ark. ise PMBD olan hastalarda videoürodinami sırasında artmış vazovagal etki saptamaları nedeni ile otomatik disfonksiyonun da etiyojide yer alabileceğini bildirmişlerdir.¹ Normal işeme sırasında eksternal sfinkterin gevşemesini takiben birkaç saniye içerisinde mesane ve mesane boynunda basınç artışı meydana gelmektedir. Mesane basıncı mesane boynundaki dirence üstün geldiğinde işeme gerçekleşir. Yalla ve Resnick, bir grup hastada eksternal sfinkterik çizgili kasların mesane boynuna

uzandığını ve basınç değişimlerinde etkili olabileceğini ortaya koymuşlardır.⁸

SEMPTOM VE BULGULAR

İşeme semptomları olan çocuğun değerlendirmesi dikkatli ve hedefe yönelik yapılmalıdır (Tablo 1). İlk olarak mevcut durumun nörolojik veya anatomik bir nedene bağlı olup olmadığının aydınlatılması ile başlanmalıdır. Bunun için detaylı bir hikâye alınması, fizik muayenenin yapılması, işeme paterninin değerlendirilmesi için basit bir üroflow, anatomik yapının ortaya konması açısından ultrasonografi ve işeme sistoüretrografisi yararlı bilgiler sağlayabilir.

PMBD hastaları, disfonksiyonel işeme hastalarında olduğu gibi, zayıf veya kesik kesik idrar akımı, ıkınarak idrar yapma, mesaneyi tam boşaltamama gibi obstrüktif semptomlar veya acil idrar yapma hissi, sık idrara çıkma, sıkışma tipi idrar kaçırma gibi irritatif semptomlar ile hekime başvurabilir. Bu nedenle birçok hasta, başlangıçta uygun olmayan tedaviler almış ve sonuçta başarı sağlanamamıştır. Dolayısıyla tanıda ilk adım PMBD'den şüphelenmek olmalıdır. PMBD hastalarında diğer disfonksiyonel işemesi olan hastalara nazaran daha sıklıkla idrara geç başlama, zayıf idrar akımı ve pelvik/perineal ağrı veya rahatsızlık şikâyetleri ön plandadır. İdrar kaçırma, veziköüretal reflü ve barsak disfonksiyonu ile birliktelik daha az görülmektedir.¹ Yine tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları disfonksiyonel işemede %50 oranında saptanırken, bu oran PMBD olgularında %10 civarındadır.⁹ Smey ve ark., hastalarının özellikle "Keşke işememi başlatabilsem" şeklinde yakınmalarının olduğunu rapor etmişlerdir.⁴ Benzer şekilde, Donohoe ve ark. ise %96 ile en sık idrara geç başlama, sonrasında sık idrara çıkma (%81), sıkışma hissi (%69), idrar akım gücünde azalma (%62) ve pelvik bölgede ağrı veya rahatsızlık hissinin (%50) olduğunu yayımlamışlardır. Bununla birlikte, hastaların ancak %50'sinin idrara geç başlamadan şikâyetçi olduğunu, diğerlerinin ise bunu normal olarak algıladıklarını vurgulamışlardır.¹ PMBD hastaları sıklıkla alt üriner sistem semptomları ile başvursalar da, literatürde renal yetmezlik veya veziköüretal reflü ile gelen hastalar da bildirilmektedir.^{2,10-12} Özellikle genç erkeklerde alt üriner sistem semptomları PMBD'nin

TABLO 1: Çocuklarda işeme disfonksiyonlarının değerlendirilmesindeki önemli noktalar.

| Hikâye |
|---|
| İşeme alışkanlıkları ve semptomları: Acil işeme hissi, işeme sıklığı, idrar kaçırma zamanları/durumları, çömelme, işemeyi geciktirme veya tutma alışkanlığı |
| Barsak alışkanlıkları: Defekasyon sıklığı, kabızlık, sıklık, fekal lekelenme |
| Maternal prenatal hikâye |
| Perinatal hikâye: Prematürite, Apgar skoru, sistemik enfeksiyon, respiratuar distres sendromu |
| Gelişim basamakları: Yaşına uygun veya gecikmiş |
| Tuvalet eğitimi: Gecikmiş veya uzun süre, çocuk için kötü sayılabilecek durumlar, tuvalet eğitiminden sonra kuru kalınan dönem |
| Mental düzey: Antidiüretik hormon eksikliği hikâyesi, okul başarısı, davranış özellikleri, ince veya kaba motor koordinasyon |
| Aile veya ev hali: Kardeş veya evlatlık, aile bireylerinden ve sevdiği bireylerden ölen veya ayrılan, anne babanın boşanması veya ayrı yaşaması, taşınma vb. |
| Ailede işeme disfonksiyonu öyküsü |
| Üriner sistem enfeksiyon öyküsü |
| Beslenme alışkanlıkları ve sıvı alımı, kafein tüketimi |
| Fizik muayene |
| Spina bifida cilt bulguları veya sakral agenezi bulguları |
| Alt ekstremitte güç ve duyu, derin tendon refleksleri, yürüme ve koşma, ince motor koordinasyon, perineal/anal duyu, rektal tonus, bulbokavernöz ve anokutanöz refleksler |
| Eksternal üretral meatus inspeksiyonu (hipospadias, epispadias, darlık vb.), labia ve vajinal introitus, genital ciltte inceleme veya kızarıklık, perinede veya çocuğun külotunda lekelenme |
| İşemenin gözlemlenmesi (mümkün ise) |

İNİNDE yer aldığı birçok nedene bağlı olarak gelişebilmektedir.¹³ Kronik alt üriner sistem semptomları nedeni ile video ürodinamik inceleme (VÜDİ) yapılan genç erkeklerde, Kaplan ve ark. %54, Nitti ve ark. ise %47 oranında PMBD saptandığını ve bu hastaların çoğunun kronik prostatit tanısı ile antibiyotik tedavileri aldıklarını belirtmişlerdir.^{14,15} Kadınlarda ise disfonksiyonel işeme semptomlarına benzer semptomlar görülmekle birlikte, işeme sonrasında kalan idrar miktarı daha fazla izlenmektedir.¹⁶

TANI

İlk kez Turner Warwick ve ark.nın 1973 yılında mesanedeki basınç değişimleri ile eksternal sfinkter, mesane boynu ve akım arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla sistoüretrografi ve ürodinamik incelemeyi eş zamanlı kullanışları sonrası VÜDİ, PMBD tanısında altın standart yöntem hâline gelmiştir.⁵ Tanı kriterleri:

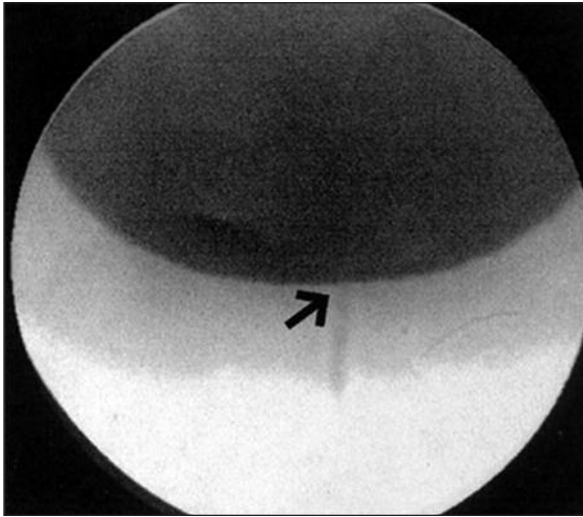
1. Mesane boynu açılma zamanının uzaması,
2. İşeme sırasında mesane boynunda gecikmiş veya yetersiz açılma,

3. Yeterli veya artmış detrüör basıncına karşılık düşük üroflow parametreleri,

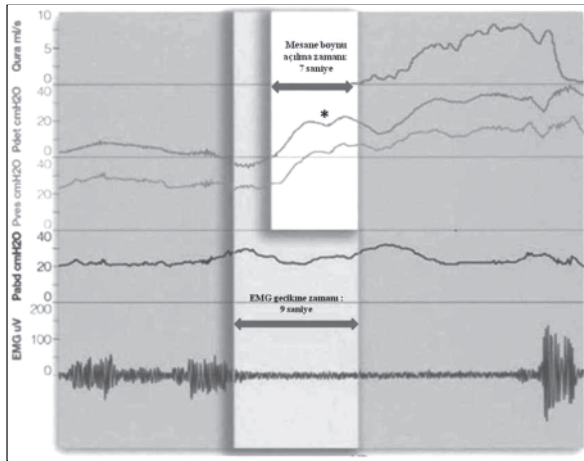
4. İşeme sırasında normal eksternal sfinkter veya pelvik taban elektromiyografi (EMG) aktivitesi.

Mesane boynu açılma zamanı Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği tarafından, istemli işemenin başlangıç safhasında detrüör kontraksiyonu sonrası idrar akımının başlaması arasında geçen süre olarak tanımlanmakta ve 4 saniyenin altındaki değerler normal olarak kabul edilmektedir (Resim 1, 2).¹⁷

Ancak çocuklarda VÜDİ gibi invaziv bir tetkin yapılması hem çocuk hem de ebeveyn için ciddi sıkıntılar oluşturabilmektedir. Bununla beraber işlem sırasında radyoaktiviteye maruz kalınması ve işlemin uzun zaman alması yine çocuklarda düşünülmesi gereken unsurlardır. Bu nedenle Combs ve ark., tanı ve takipte “EMG gecikme zamanı” uygulanmasını önermişlerdir. EMG gecikme zamanı, işemenin başlangıç evresi ile pelvik taban kaslarındaki gevşeme arasındaki ilişkiyi temel almaktadır ve pel-



RESİM 1: Primer mesane boynu disfonksiyonu için karakteristik floroskopik ip ucundaki balon görüntüsü. Miksiyon sırasında mesane boynu açılmadığı için üretra ince görünüyor.



RESİM 2: On bir yaşındaki bir erkek çocuğun ürodinamik incelemesi işleme fazı. Uzamış mesane boynu açılma zamanı (7 sn) ve yüksek detrüsr basınçları (*) mevcut. EMG gecikme zamanı ise (9 sn) uzamış.

vik taban gevşemesi sonrası işemenin başlaması arasında geçen zaman olarak tarif edilmektedir (Resim 3).¹⁸ Altı saniye üzerindeki EMG gecikme zamanı, PMBD için anlamlı kabul edilmiştir. PMBD'li hastalarda ortalama mesane boynu açılma zamanı ve EMG gecikme zamanı, normal grup ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı uzun saptanırken ($p < 0,0001$), her iki parametrenin kendi arasında fark saptanmamıştır ($p > 0,550$). Dolayısıyla araştırmacılar, uzamış EMG gecikme zamanı ile bozulmuş üroflovetri birlikteliğinin PMBD için anlamlı ol-

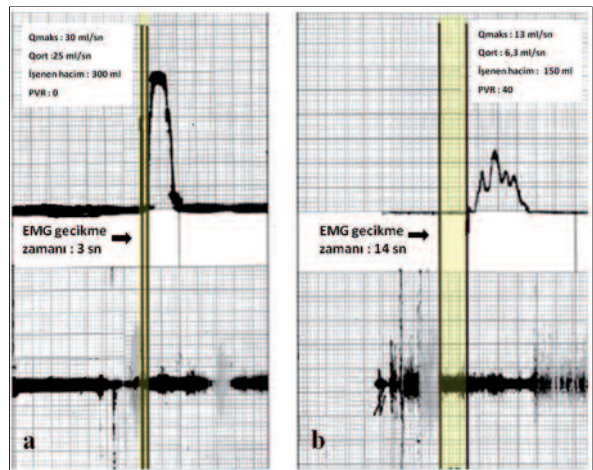
duğunu ve medikal tedaviye başlama kararında yeterli olabileceğini belirtmişlerdir.

Endoskopinin tanıda fazla yeri yoktur. Yine de üretrosistoskopide obstrüksiyon yapabilecek üretral darlık, inflamatuvar lezyonlar, konjenital posterior üretral membran, yabancı cisim gibi nedenlerin saptanması veya mesanede obstrüksiyona ikincil gelişebilen trabekülasyonun, divertikül ve taşın görülmesi tanıda yardımcı olabilir.

TEDAVİ

PMBD'de etiyoloji net olarak ortaya konulamamış olsa da kanıtı dayalı tıp ışığında bugün için öğrendiğimiz, bu hasta grubunda mesane boynu seviyesinde fonksiyonel bir obstrüksiyonun ve artmış sempatik aktivitenin olduğudur. Dolayısıyla tedavide hedef, mesane boynundaki direnci azaltmaya yöneliktir. Alfa-adrenerjik reseptörler mesane boynunda yüksek konsantrasyonlarda gösterilmiştir. Bu reseptörlerin aktivasyonu düz kas kontraksiyonu ve mesane boynu çıkım direncinde artma ile sonuçlanmaktadır.¹⁹

Alfa-reseptör antagonistleri erişkinlerde mesane çıkım direncini azaltmaya yönelik sıklıkla kullanılmalarına rağmen, çocuklarda PMBD'nin tanısı ile kullanımı daha onaylanmamıştır ve bu noktada veriler oldukça sınırlıdır.¹⁹ Mc Guire ve Weis, 1975 yılında konjenital posterior üretral membrana ikin-



RESİM 3: Normal sağlıklı bir çocuğun (a) ve primer mesane boynu disfonksiyonu (PMBD)'li bir olgunun (b) üroflovetri/EMG incelemeleri. Normal olguda EMG gecikme zamanı 3 sn iken PMBD'li olguda EMG gecikme zamanı 14 sn.

cil mesane boynu obstrüksiyonunda nonselektif alfa-reseptör antagonisti olan fenoksibenzamin kullanılmışlardır.²⁰ Smey ve ark. ise 1980 yılında ilk olarak PMBD nedeni ile çocuk hastalarda fenoksibenzamin kullanmışlardır.⁴ İlk jenerasyon alfa reseptör antagonistlerinde hipotansiyon ve baş dönmesi sıklıkla izlenirken, günümüzde özellikle selektif ve kontrollü-yavaş salımlı preparatların üretilmesi ile bu yan etkiler minimize edilmiştir. Austin ve ark., selektif alfa 1 reseptör antagonisti olan doksazosin ile değişik nedenlere bağlı mesane çıkım obstrüksiyonu olan çocuk olgularda yaptıkları çalışmalarında, doksazosinin ciddi yan etki oluşturmaksızın mesane boşalması üzerine olumlu etkisini göstermişlerdir.²¹ Yücel ve ark., tedaviye dirençli disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda doksazosinin (0,5-2 mg/gün) biyogeri bildirim uygulaması ile kombine kullanımının işeme sonrasında kalan idrar miktarında azalma sağladığını belirtmişlerdir.²² Donohoe ve ark. ise PMBD tanısı ile alfa-reseptör antagonisti tedavisi (terazosin 2-5 mg, doksazosin 2-4 mg, tamsulosin 0,2-0,8 mg; 12 yaş altı çocuklarda) verdikleri 25 çocuk hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında, ortalama 31 aylık takip süresince tedavi alan grupta anlamlı iyileşme olduğunu rapor etmişlerdir.¹ VanderBrinck ve ark., PMBD olan çocuk hastalarda tamsulosin (0,2-0,4 mg) kullanımına bağlı ortalama 10 (1-28) aylık takiplerinde kan basıncı üzerinde klinik anlamlı bir etki saptamadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, alt üriner sistem semptomları olan çocuk hastalarda tamsulosin kullanımının güvenli ve etkili olduğunu ifade etmişlerdir.²³ Erişkinlerde daha yüksek insidanda saptanması ve hastalığa bağlı hikâyenin uzun geçmişinin olması, çocukluk çağında başlamış olan rahatsızlığın erişkin dönemde devam ettiğini düşündürmektedir. Bu nedenle alfa-bloker tedavisinin de uzun süreli gerekebileceğini akla gelmektedir. Ancak uzun süreli kullanımda berabere tolerans gelişebileceği ve güvenilirlik sorununu akla getirmektedir. Bu amaca yönelik Van Batavita ve ark., 124 aya varan takiplerinde, hastalarında alfa reseptör antagonisti etkinliğinin üçüncü yılın sonrasında da yine belirgin olarak devam ettiğini ve tedavinin de uzun soluklu olması gerektiğini

savunmaktadırlar. Bununla birlikte, aynı grup en az iki yıldır alfa-reseptör antagonist tedavisi alan ve altı aydır semptomları olmayan hastalarda, tedavinin bir süreliğine durdurulabileceğini belirtmektedir.²⁴ Ancak bahsedilen bu çalışmaların hepsinin küçük hasta gruplarında, kesin bir doz ayarlaması ve molekül seçimi olmaksızın yapılmış non-randome çalışmaları olduğu unutulmamalıdır.

Botulinum A toksin enjeksiyonu, kas spazmı ve spastisitesi tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle detrusör-sfinkter disinejisi olan olgularda kullanımı ve etkinliği üzerine oldukça fazla literatür mevcuttur.²⁵ Ancak PMBD olan hastalarda kullanımı ile ilgili veri şu an için mevcut değildir.

Erişkin PMBD'de medikal tedaviye dirençli olgularda cerrahi tedavi olarak transüretal mesane boynu insizyonu, hem kadın hem de erkek hastalarda başarı ile uygulanmaktadır.²⁶ Ancak, özellikle erkek hastalarda retrograd ejakülasyona sebep olabilmesi nedeni ile çocuk ve adolesanlarda bu operasyondan kaçınılmaktadır.

SONUÇ

PMBD, işeme semptomları ile gelen hastalarda %15 civarında izlenmektedir. Dolayısıyla bu semptomlarla gelen çocuk olguların ayrıntılı tanısında PMBD göz ardı edilmemelidir. İşemenin gecikmiş olarak başlatılması en sık saptanan bulgudur. Tanıda VÜDİ altın standart olmakla birlikte EMG gecikme zamanı girişimsel olmaması nedeni ile VÜDİ gereksinimini azaltması adına kullanılabilir. Ancak, bu tetkiklerin yapılmadığı durumlarda, hastalığa özgü bulgular ile birlikte üroflovetride obstrüktif işeme paterninin görülmesi ve/veya işeme sistoüretrografisinde açılmayan veya yetersiz açılan mesane boynu ve buna bağlı olarak üretranın ince bir ip hâlinde görülmesi durumunda olgular PMBD açısından özellikle değerlendirilmelidir (Resim 1). Erişkin yaşlarda daha sıklıkla izlenmesi, yaşam boyu bir hastalık olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle erken tedaviye başlanması mesane dinamiklerinin korunması açısından önemli olabilir. Alfa-reseptör antagonisti primer tedavisi olmasına rağmen hâlâ onaylanmış bir tedavi seçeneği değildir.

KAYNAKLAR

1. Donohoe JM, Combs AJ, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction in children and adolescents II: results of treatment with alpha-adrenergic antagonists. *J Urol* 2005;173(1): 212-6.
2. Kajbafzadeh AM, Baradaran N, Sadeghi Z, Turchi A, Saeedi P, Madani A, et al. Vesico-ureteral reflux and primary bladder neck dysfunction in children: urodynamic evaluation and randomized, double-blind, clinical trial on effect of α -blocker therapy. *J Urol* 2010;184(5): 2128-33.
3. Marion G, Weijtlandt JA, Walker K. Surgery of the neck of the bladder. *BJU* 1933;5(4):351-80.
4. Smey P, King LR, Firlit CF. Dysfunctional voiding in children secondary to internal sphincter dyssynergia: treatment with phenoxy-benzamine. *Urol Clin North Am* 1980;7(2): 337-47.
5. Turner-Warwick R, Whiteside CG, Worth PH, Milroy EJ, Bates CP. A urodynamic view of the clinical problems associated with bladder neck dysfunction and its treatment by endoscopic incision and trans-trigonal posterior prostatectomy. *Br J Urol* 1973;45(1):44-59.
6. Awad SA, Downie JW, Lywood DW, Young RA, Jarzylo SV. Sympathetic activity in the proximal urethra in patients with urinary obstruction. *J Urol* 1976;115(5):545-7.
7. Crowe R, Noble J, Robson T, Soediono P, Milroy EJ, Burnstock G. An increase of neuropeptide Y but not nitric oxide synthase-immunoreactive nerves in the bladder neck from male patients with bladder neck dyssynergia. *J Urol* 1995;154(3):1231-6.
8. Yalla SV, Resnick NM. Initiation of voiding in humans: the nature and temporal relationship of urethral sphincter responses. *J Urol* 1997; 157(2):590-5.
9. Grafstein NH, Combs AJ, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction: an overlooked entity in children. *Curr Urol Rep* 2005;6(2): 133-9.
10. Kumar A, Banerjee GK, Goel MC, Mishra VK, Kapoor R, Bhandari M. Functional bladder neck obstruction: a rare cause of renal failure. *J Urol* 1995;154(1):186-9.
11. Betin N, Mir S. [Non-neurogenic neurogenic bladder (a case report)]. *Turkiye Klinikleri J Pediatr* 1998;7(4):189-93.
12. Ötünçtemur A, Dursun M, Polat EC, Özbek E. [Voiding dynamics and urodynamics]. *Turkiye Klinikleri J Urology-Special Topics* 2012;5(2): 13-22.
13. Toh KL, Ng CK. Urodynamic studies in the evaluation of young men presenting with lower urinary tract symptoms. *Int J Urol* 2006; 13(5):520-3.
14. Kaplan SA, Te AE, Jacobs BZ. Urodynamic evidence of vesical neck obstruction in men with misdiagnosed chronic nonbacterial prostatitis and the therapeutic role of endoscopic incision of the bladder neck. *J Urol* 1994; 152(6 Pt 1):2063-5.
15. Nitti VW, Lefkowitz G, Ficazzola M, Dixon CM. Lower urinary tract symptoms in young men: videourodynamic findings and correlation with noninvasive measures. *J Urol* 2002;168(1): 135-8.
16. Brucker BM, Fong E, Shah S, Kelly C, Rosenblum N, Nitti VW. Urodynamic differences between dysfunctional voiding and primary bladder neck obstruction in women. *Urology* 2012;80(1):55-60.
17. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al.;Standardisation Sub-Committee of the International Continence Society. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology* 2003; 61(1):37-49.
18. Combs AJ, Grafstein N, Horowitz M, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction in children and adolescents I: pelvic floor electromyography lag time--a new noninvasive method to screen for and monitor therapeutic response. *J Urol* 2005;173(1):207-10; discussion 210-1.
19. Chase J, Austin P, Hoebeke P, McKenna P; International Children's Continence Society. The management of dysfunctional voiding in children: a report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2010;183(4):1296-302.
20. McGuire EJ, Weiss RM. Secondary bladder neck obstruction in patients with urethral valves: treatment with phenoxybenzamine. *Urology* 1975;5(6):756-8.
21. Austin PF, Homsy YL, Masel JL, Cain MP, Casale AJ, Rink RC. alpha-Adrenergic blockade in children with neuropathic and nonneuropathic voiding dysfunction. *J Urol* 1999;162(3 Pt 2):1064-7.
22. Yuçel S, Akkaya E, Guntekin E, Kukul E, Akman S, Melikoglu M, et al. Can alpha-blocker therapy be an alternative to biofeedback for dysfunctional voiding and urinary retention? A prospective study. *J Urol* 2005;174(4 Pt 2): 1612-5; discussion 1615.
23. Vanderbrink BA, Gittlin J, Toro S, Palmer LS. Effect of tamsulosin on systemic blood pressure and nonneurogenic dysfunctional voiding in children. *J Urol* 2009;181(2):817-22; discussion 822.
24. Van Batavia JP, Combs AJ, Horowitz M, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction in children and adolescents III: results of long-term alpha-blocker therapy. *J Urol* 2010; 183(2):724-30.
25. Mangera A, Andersson KE, Apostolidis A, Chapple C, Dasgupta P, Giannantoni A, et al. Contemporary management of lower urinary tract disease with botulinum toxin A: a systematic review of botox (onabotulinumtoxinA) and dysport (abobotulinumtoxinA). *Eur Urol* 2011;60(4):784-95.
26. Jin XB, Qu HW, Liu H, Li B, Wang J, Zhang YD. Modified transurethral incision for primary bladder neck obstruction in women: a method to improve voiding function without urinary incontinence. *Urology* 2012;79(2):310-3.